

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-199422**
(43)Date of publication of application : **06.08.1993**

(51)Int.Cl. H04N 1/413
G06F 15/66
H03M 7/42
H04N 7/13

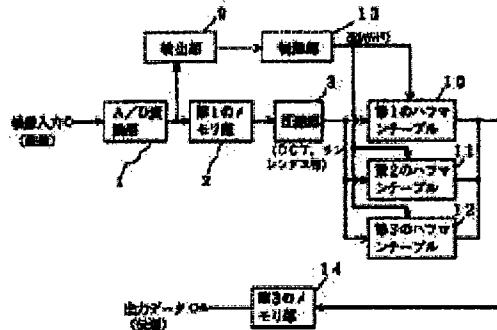
(21)Application number : **04-028879** (71)Applicant : **FUJITSU GENERAL LTD**
(22)Date of filing : **20.01.1992** (72)Inventor : **SATO KOJI**

(54) PICTURE TRANSMISSION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the data volume of a transmission picture to shorten the transmission time and to economize the file capacity by using a Huffman code encoding table most suitable for the brightness of a picture to be compressed and using plural inverse Huffman code encoding tables in the case of expansion.

CONSTITUTION: When an input picture is transmitted, the picture is converted into digital data by an A/D converter 1, and this data is temporarily stored in a first memory part 2. Data in the memory part 2 is subjected to DCT operation and the processing of run length or the like by a compressing part 3, and compressed data is encoded to a Huffman code. At this time, converted digital data is inputted to a detecting part 9, and its average value is compared with a prescribed reference value. Since the reference value is so set that the degree of brightness or darkness of the input picture can be detected, a corresponding detection signal is outputted from the detecting part 9. Thus, one of Huffman code encoding tables 10, 11, and 12 is selected by a control part 13 to obtain the minimum data volume.



(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/413	D	8839-5C		
G 0 6 F 15/66	3 3 0	H 8420-5L		
H 0 3 M 7/42		8836-5J		
H 0 4 N 7/13	Z	4228-5C		

審査請求 未請求 請求項の数2(全6頁)

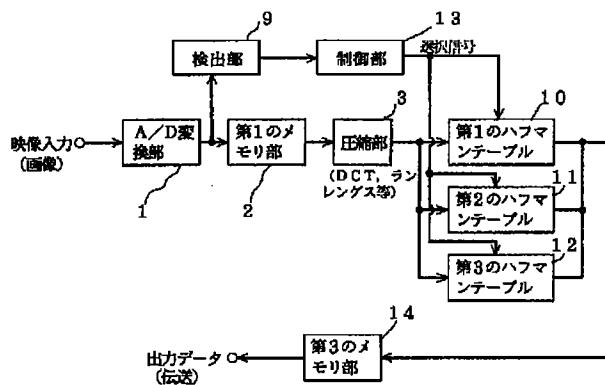
(21)出願番号 特願平4-28879	(71)出願人 株式会社富士通ゼネラル 神奈川県川崎市高津区末長1116番地
(22)出願日 平成4年(1992)1月20日	(72)発明者 佐藤 浩二 神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式 会社富士通ゼネラル内
	(74)代理人 弁理士 大原 拓也

(54)【発明の名称】 画像伝送装置

(57)【要約】

【目的】 画像伝送装置において画像伝送のデータ量をより減らす。

【構成】 入力画像信号をA/D変換し、この変換したデータをDCT演算、ランレンジス等により圧縮し、この圧縮したデータをハフマン符号化して送信する画像伝送装置において、異なるパターンの第1乃至第3のハフマン符号化テーブル部10, 11, 12と、上記A/D変換したデータの平均値と所定基準値とを比較し、上記入力画像の明るさ、暗さの程度を検出する検出部9と、同検出部9からの検出信号により上記第1乃至第3のハフマン符号化テーブル部10, 11, 12のうち、ハフマン符号化したデータ量を最小とするハフマン符号化テーブルを選択する制御部13とを備えている。また、伝送画像を受信する際には上記選択ハフマン符号化テーブルに対応する逆データを複数の逆ハフマン符号化テーブルを用いて入力データを復号化する。これにより、伝送画像のデータ量をより減らすことができ、また画像をファイル等に記録する場合ファイル容量の節約を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも入力画像のデジタル変換データを圧縮するとともに、該圧縮したデータをハフマン符号化テーブルを用いて符号化して送信し、伝送画像のデジタルデータを逆ハフマン符号化テーブルを用いて復号化し、かかる後逆DCTおよび逆ランレンジングにより伸長し、該伸長したデータをアナログ変換して画像を受信する画像伝送装置において、

複数の異なるパターンのハフマン符号化テーブルおよび同複数のハフマン符号化テーブルに対応する逆ハフマン符号化テーブルと、

前記画像の送信に際して前記デジタル変換データにより同画像の明るさの程度に相当する情報を検出する検出手段と、

該検出手段による検出信号により前記複数のハフマン符号化テーブルのうち、前記圧縮したデータを符号化した際最も少ないデータ量となる1つのハフマン符号化テーブルを選択する制御手段と、

前記伝送画像の受信に際して前記ハフマン符号化テーブルに対応する1つの逆ハフマン符号化テーブルを選択する制御手段とを備え、

前記画像の伝送に際して前記選択したハフマン符号化テーブルを用い、前記圧縮した画像の受信に際しては前記選択した逆ハフマン符号化テーブルを用い、前記画像伝送におけるデータ量を少なくするようにしたことを特徴とする画像伝送装置。

【請求項2】 前記検出手段は入力デジタル変換データの平均値と所定基準値とを比較し、該比較結果により前記入力画像の明るさの程度を検出する請求項1記載の画像伝送装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は画像を圧縮して送信し、圧縮した画像を伸長して受信する画像伝送装置に係り、更に詳しくはその伝送する画像のデータ量をより減らす画像伝送装置に関するものである。

【0002】

【從来例】 従来、画像伝送装置は、画像を圧縮して送信し、伝送圧縮画像を伸長して受信するため、例えば図3および図4に示す送信装置、受信装置を備えている。

【0003】 図3に示す送信装置においては、入力画像信号（映像信号）をA/D変換部1でデジタル変換し、このデジタル変換したデータを第1のメモリ部2に記憶し、この記憶した画像のデータに対して圧縮部3でDCT演算、ランレンジング等の処理を施し、この圧縮したデータをハフマン符号化部4で符号化して送信する。

【0004】 また、図4に示す受信装置においては、伝送画像（映像）のデータを第2のメモリ部5に記憶し、この記憶したデータを逆ハフマン符号化部6で復号化

し、かかる後この復号化したデータに対して伸長部7で逆DCT演算、逆ランレンジング等の処理を施し、この伸長したデータをD/A変換部8でアナログ変換して受信する。

【0005】 上記DCT演算、ランレンジング、ハフマン符号化によって、画像が圧縮されることから、伝送画像のデータ量が少なくて済み、同画像を短時間で伝送することができる。

【0006】

10 **【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上記画像伝送装置にあっては、予め決められた1つのハフマン符号化テーブルを用いていることから、上記圧縮した画像のデータがある一定量までしか減らすことができない。

【0007】 特に、圧縮する画像が日中の明るいもの、つまり白のデータが多い場合、あるいは夜の暗いもの、つまり黒のデータが多い場合にあっても、上記圧縮したデータ量を一定量以下にすることはできない。

20 **【0008】** この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は圧縮する画像の明るさに対応して最適なハフマン符号化テーブル（伸長の場合複数の逆ハフマン符号化テーブル）を用い、圧縮して伝送する画像のデータ量をより減らすことができ、画像伝送時間の短縮、同画像の記録に際してファイル容量の節約を図ることができるようになつた画像伝送装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明は少なくとも入力画像のデジタル変換データを圧縮するとともに、この圧縮したデータをハフマン符号化テーブルを用いて符号化して伝送し、伝送画像のデジタルデータを逆ハフマン符号化テーブルを用いて復号化し、かかる後逆DCTおよび逆ランレンジングにより伸長し、この伸長したデータをアナログ変換して画像を受信する画像伝送装置において、複数の異なるパターンのハフマン符号化テーブル部および同複数のハフマン符号化テーブル部に対応する逆ハフマン符号化テーブル部と、上記画像の送信に際して前記デジタル変換データにより同画像の明るさの程度に相当する情報を検出する検出部と、同検出部による検出信号により上記複数

30 のハフマン符号化テーブル部のうち、上記圧縮したデータを符号化した際最も少ないデータ量となる1つのハフマン符号化テーブル部を選択する制御部と、上記伝送画像の受信に際して上記選択したハフマン符号化テーブルに対応する1つの逆ハフマン符号化テーブルを選択する制御部とを備え、上記画像の伝送に際して上記選択したハフマン符号化テーブルを用い、上記圧縮した画像の受信に際しては上記選択した逆ハフマン符号化テーブルを用い、上記画像伝送におけるデータ量を少なくするようにしたことを要旨とする。

【0010】

【作用】上記方法としたので、入力画像の信号をA/D変換し、この変換したデータをDCT、ランレンジング等で圧縮する際、上記検出部にてそのA/D変換したデータの平均値と所定基準値とが比較され、上記入力画像の明るさの程度、あるいは暗さの程度が検出される。

【0011】そして、上記検出部からの検出信号により、上記制御部にて複数のハフマン符号化テーブル部のうち、上記圧縮したデータを符号化して送信する際最小のデータ量となるハフマン符号化テーブル部（つまり最適なハフマンテーブル）が選択される。

【0012】これにより、例えば入力画像が明るい場合白を中心としているハフマン符号化テーブル部が選択され、同入力画像が暗い場合黒を中心としているハフマン符号化テーブル部が選択され、同選択ハフマン符号化テーブル部で符号化したデータが伝送される。

【0013】一方、伝送画像のデータを受信する際、上記送信側からの選択ハフマン符号化テーブルの情報により同選択ハフマン符号化テーブルに対応する逆ハフマン符号化テーブルが選択され、同逆ハフマン符号化テーブルを用いて復号化したデータが逆DCT、逆ランレンジング等で伸長される。

【0014】したがって、上記伝送する圧縮画像のデータ量がより少なくなり、伝送時間をより短縮することができ、また同画像を記録する場合ファイル容量を節約することができる。

【0015】

【実施例】以下、この発明の実施例を図1および図2を参照して説明する。なお、図中、図3および図4と同一部分には同一符号を付し重複説明を省略する。

【0016】図1において、この発明の画像伝送装置の送信装置は、画像を圧縮して送信するに際してA/D変換部1でデジタル変換したデータにより入力画像の明るさの程度を検出する検出部9と、図3に示すハフマン符号化部4の代わりに用いる異なるパターンの第1乃至第3のハフマン符号化テーブル部（ハフマンテーブル）10, 11, 12と、上記検出部9による検出信号に基づいて第1乃至第3のハフマン符号化テーブル部10, 11, 12のうち、1つのハフマンテーブルを選択する制御部（CPU）13と、上記1つのハフマンテーブルを用いて符号化したデータを記憶する第3のメモリ部14とを備えている。

【0017】なお、上記検出部9は入力デジタルデータの平均値と所定基準値（複数の基準値）と比較し、これら比較結果により入力画像の明るさの程度を検出する。

【0018】図2において、この画像伝送装置の受信装置は、図4に示す逆ハフマン符号化部6の代わりに用い、上記第1乃至第3のハフマン符号化テーブル部10, 11, 12に対応する第1乃至第3の逆ハフマン符号化テーブル部（逆ハフマンテーブル）15, 16, 17と、同第1乃至第3の逆ハフマン符号化テーブル部15, 16, 17のうち、1つを選択する制御部（CPU）18と、伸長部7で伸長した画像のデータを記憶し、この記憶したデータをD/A変換部8に出力する第4のメモリ部19とを備えている。

【0019】次に、上記構成の画像伝送装置の動作を詳しく説明すると、まず入力画像を送信する場合、同画像がA/D変換部1でデジタル変換され、このデジタルデータが一旦第1のメモリ部2に記憶される。

【0020】上記第1のメモリ部2のデータに対して圧縮部3でDCT演算、ランレンジング等の処理が施され、この処理で圧縮したデータがハフマン符号化される。このとき、上記A/D変換部1でデジタル変換したデータが検出部9に入力されており、同入力データが平均値されるとともに、同平均値が所定基準値（複数の基準値）と比較される。

【0021】この場合、上記基準値としては、例えば入力画像がどの程度の明るさか（あるいはどの程度の暗さか）を検出可能とするように設定されていることから、上記検出部9からは入力画像の明るさ（あるいは暗さ）の程度に相当する検出信号が出力される。

【0022】上記検出信号により制御部13にて第1乃至第3のハフマン符号化テーブル10, 11, 12のうちの1つが選択されるが、上記圧縮部3で圧縮したデータをハフマン符号化して伝送する際、最小のデータ量となるハフマンテーブルが選択される。

【0023】例えば、第1のハフマン符号化テーブル部10を用いると、明るい画像を送信するに際して最小のデータ量となり、第2のハフマン符号化テーブル部11を用いると、普通の明るさの画像を伝送するに際して最小のデータ量となり、第3のハフマン符号化テーブル部12を用いると、暗い画像伝送するに際して最小のデータ量となるものとする。

【0024】すると、上記入力画像が明るい場合には上記第1のハフマン符号化テーブル部10が制御部13で選択され、同第1のハフマン符号化テーブル部10を用いて符号化したデータが伝送される。

【0025】また、上記入力画像が暗い場合には上記第3のハフマン符号化テーブル部12が選択され、同第3のハフマン符号化テーブル部12を用いて符号化したデータが伝送される。

【0026】このように、上記検出部9における入力画像の明るさ（あるいは暗さ）の検出信号に基づいて、例えば白を中心としたハフマンテーブル、あるいは黒を中心としたハフマンテーブル等が用いられることから、圧縮した画像のデータの量をより減らすことができる。

【0027】なお、上記圧縮した画像のデータを送信するに際しては、上記第1乃至第3のハフマン符号化テーブル部10, 11, 12のうち、どのハフマンテーブルを選択したかの情報を送信される。

【0028】一方、上記伝送したデータを受信する受信側においては、伝送画像のデータが第2のメモリ部5に一旦記憶され、同第2のメモリ部5のデータが逆ハフマン符号化テーブルを用いて復号化されるが、上記送信側からは画像伝送に先だってハフマン符号化に用いたハフマンテーブルの情報が送信されており、例えば送信側で第1のハフマン符号化テーブル部10が用いられていると、制御部18にて同第1のハフマン符号化テーブル部10に対応する第1の逆ハフマン符号化テーブル部15が選択される。

【0029】これにより、上記第1の逆ハフマン符号化テーブル部15で復号化したデータが伸長部7に入力され、この入力データに対して逆DCT演算、逆ランレンジングス等の処理が施される。

【0030】そして、上記伸長処理によるデータが第4のメモリ部19に記憶され、この記憶したデータがD/A変換部8でアナログ変換され、受信画像が出力にされる。

【0031】このように、入力画像のデータをDCT演算、ランレンジング、ハフマン符号化して圧縮する際、入力画像の明るさに応じた最適なハフマン符号化テーブル、つまり符号化したデータ量を最小とするテーブルを用いて符号化していることから、伝送画像のデータ量を従来より減らすことができ、また同画像をファイル等に記録する場合圧縮した画像のデータ量が少なく、ファイル容量の節約ができる。

【0032】また、上記伝送画像の受信側にあっては、上記選択したハフマン符号化テーブルに対応する逆ハフマン符号化テーブルを用いて伝送画像のデータを復号化し、この復号化したデータを逆DCT演算、逆ランレンジングス等により伸長することができる。したがって、上記伝送における画像のデータ量がより少なくなり、上記画像の伝送時間を短くすることができる。

【0033】なお、上記実施例ではハフマン符号化テーブルおよび逆ハフマン符号化テーブルがそれぞれ3つになっているが、より多くのテーブルを備えることにより、種々入力画像に最適な符号化、復号化が可能であり、つまり伝送画像のデータ量をより減らすことができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、少なくとも入力画像のディジタル変換データを圧縮するとともに、この圧縮したデータをハフマン符号化テーブルを用いて符号化して伝送し、伝送画像のディジタルデータを逆ハフマン符号化テーブルを用いて復号化し、しかる後逆DCTおよび逆ランレンジングにより伸長し、この伸長したデータをアナログ変換して画像を受信する画像伝送装置において、複数の異なるパターンのハフマン符号化テーブル部および同複数のハフマン符号化テーブル部に対応する逆ハフマン符号化テーブル部を有

し、上記画像の伝送に際して上記ディジタル変換データにより同画像の明るさの程度に相当する情報を検出し、この検出信号により上記複数のハフマン符号化テーブルのうち、上記圧縮したデータを符号化した際最も少ないデータ量となる1つのハフマン符号化テーブルを選択し、上記伝送画像の受信に際して上記複数の逆ハフマン符号化テーブルのうち、送信側で選択したハフマン符号化テーブルに対応する1つの逆ハフマン符号化テーブルを選択するようにしたので、入力画像の伝送に際し、および伝送画像の受信に際してはそれぞれ入力画像に最適のハフマン符号化テーブルを用いることができるところから、同画像を圧縮して伝送するデータ量をより減らすことができ、これにより画像伝送の時間を短縮することができ、さらには上記画像をファイル等に記録する場合圧縮した画像のデータが少ないとことから、同ファイル容量が少なくて済み、つまりファイル容量の節約になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す画像伝送装置の送信側の概略的ブロック線図である。

【図2】この発明の一実施例を示す画像伝送装置の受信側の概略的ブロック線図である。

【図3】従来の画像伝送装置の送信側の概略的ブロック線図である。

【図4】従来の画像伝送装置の受信側の概略的ブロック線図である。

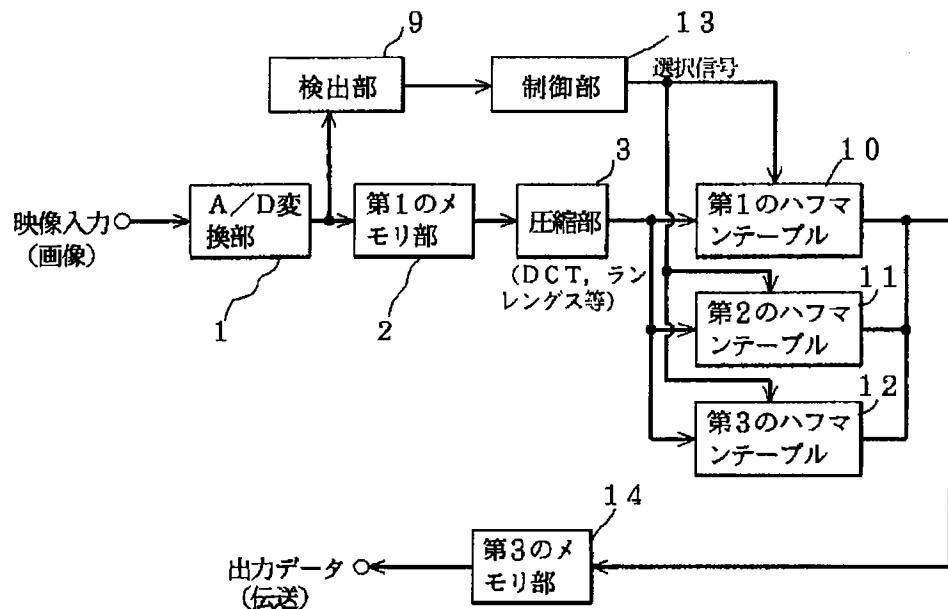
【符号の説明】

- 1 A/D変換部
- 2 第1のメモリ部
- 3 圧縮部
- 4 ハフマン符号化テーブル部（ハフマンテーブル）
- 5 第2のメモリ部
- 6 逆ハフマン符号化テーブル部（逆ハフマンテーブル）
- 7 伸長部
- 8 D/A変換部
- 9 検出部
- 10 第1のハフマン符号化テーブル部（ハフマンテーブル）
- 11 第2のハフマン符号化テーブル部（ハフマンテーブル）
- 12 第3のハフマン符号化テーブル部（ハフマンテーブル）
- 13, 18 制御部（CPU）
- 14 第3メモリ部
- 15 第1の逆ハフマン符号化テーブル部（逆ハフマンテーブル）
- 16 第2の逆ハフマン符号化テーブル部（逆ハフマンテーブル）
- 17 第3の逆ハフマン符号化テーブル部（逆ハフマン

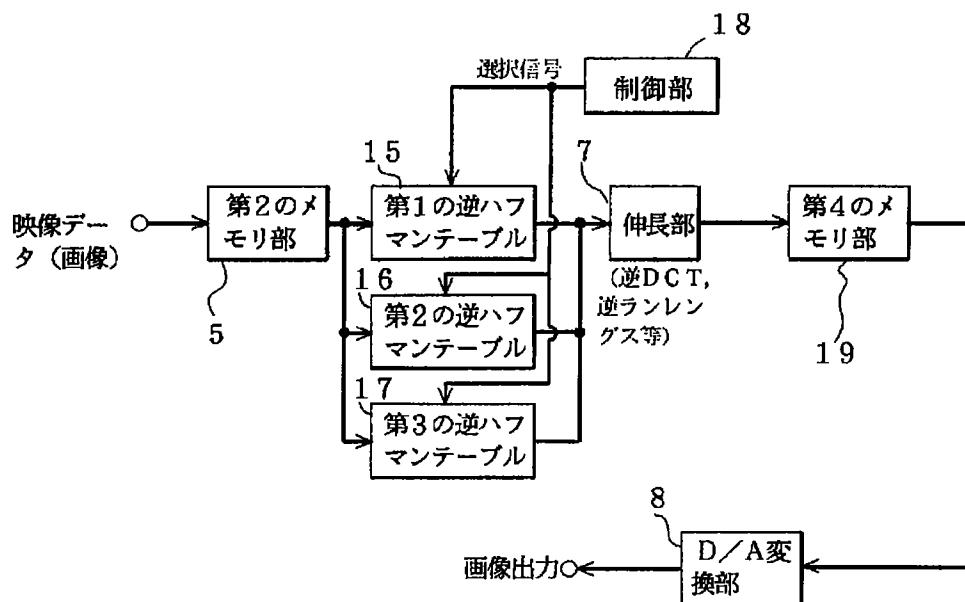
テーブル)

19 第4のメモリ部

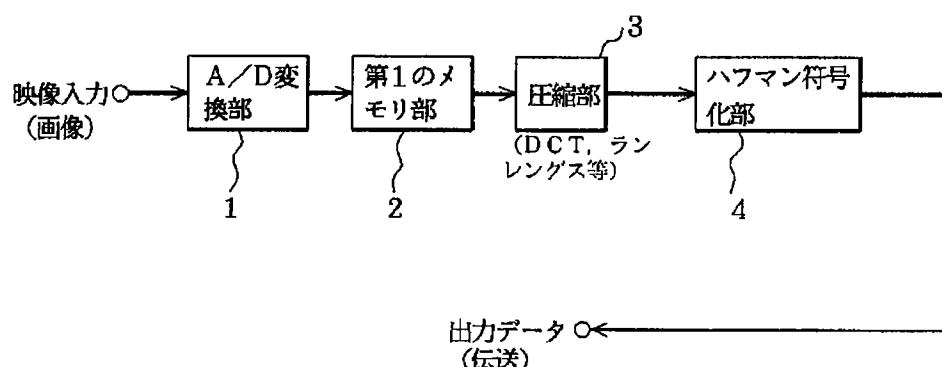
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

